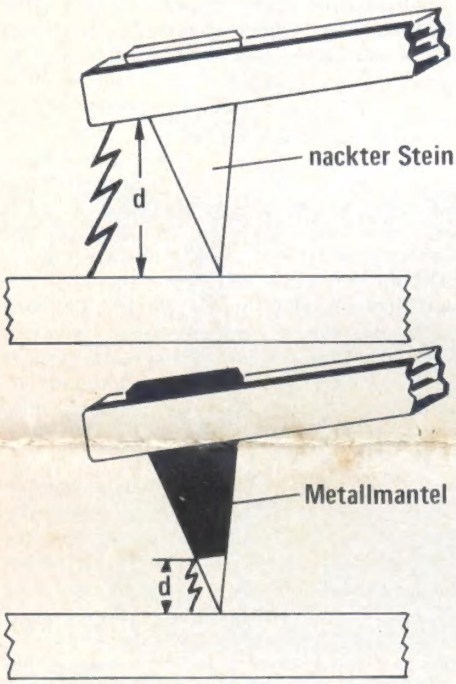
Sonderdruck aus
Heft 5/74

Verlag G. Braun
Karlsruhe

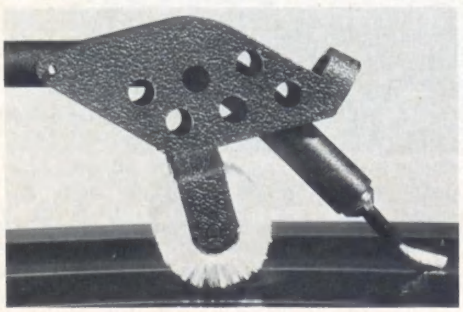
HiFi Stereophonie
Musik – Musikwiedergabe

Canton Discostat



1 Bei einer Abtastnadel, die aus einem nackten Diamanten besteht, muß der Entladungsfunke von der Schallplattenoberfläche zum Nadelträger eine größere Entfernung überwinden als bei einem metallummantelten Diamanten. Hierfür ist aber eine größere Potentialdifferenz erforderlich, der ein kräftigerer Funke entspricht.

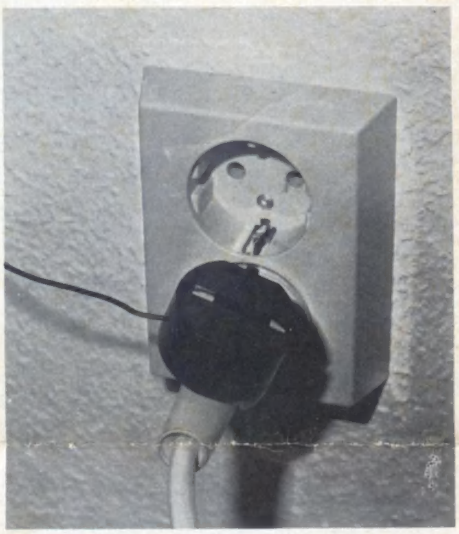
2 Der Pinsel aus feinen Kupferdrähtchen soll annähernd tangential über die Plattenoberfläche gleiten. Die erforderliche Abwinkelung verleiht man dem Pinsel durch geeigneten Fingerdruck. Die Plüschrolle entfernt eventuell vorhandene Staubteilchen aus den Schallrillen und gewährleistet den Transport des Plattenbesens. Diese Aufgaben kann sie nur erfüllen, wenn sie sich nicht selbständig dreht. Nach längerem Gebrauch kann die Rolle geringfügig gedreht werden, damit eine andere Stelle mit der Schallplattenoberfläche in Berührung kommt



Während seines dauernden Umgangs mit den verschiedensten Tonabnehmern im Laufe der zurückliegenden zwölf Jahre war dem Verfasser immer wieder die Tatsache aufgefallen, daß das Auftreten elektrostatischer Entladungen beim Abspielen von Schallplatten stark vom Typ des Tonabnehmers abhängt. Bei geringer relativer Luftfeuchtigkeit und trockenem Abtasten treten am Tonabnehmer X heftige elektrostatische Entladungen auf, die von den Lautsprechern als explosionsähnliche Knaller wiedergegeben werden. Verwendet man hingegen unter gleichen Bedingungen den Tonabnehmer Y, so reduzieren sich die Störungen zu weit weniger spektakulären kleinen Knackern. Geht man der Frage nach, worin sich die Tonabnehmer X und Y unterscheiden, stellt man schnell fest – sofern man über ein geeignetes Mikroskop verfügt – daß die Abtastnadel von X aus einem orientierten Stäbchen oder einem ganzen nackten Stein besteht, während bei Y ein metallummantelter ganzer Stein verwendet wird. Was führt nun zu diesen Knallern und weswegen treten sie bei X und Y verschieden stark auf?

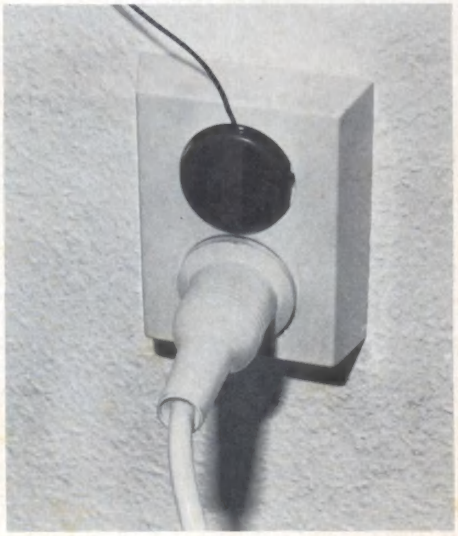
Elektrostatische Entladungen

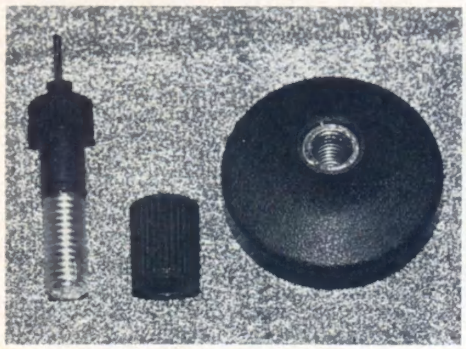
Schon beim Herausziehen der Schallplatte aus der Innentasche, insbesondere wenn diese mit einer Kunststoffolie ausgefüttert ist, wird die Schallplatte elektrostatisch aufgeladen. Bei niedriger relativer Luftfeuchtigkeit erhöht sich diese Aufladung während des Abspielvorgangs infolge Reibung zwischen Abtastnadel und Schallrillen und noch mehr bei Verwendung eines trocken betriebenen Schallplattenbesens. Die auftretenden Potentialunterschiede zur Erde können 20 000 V überschreiten. Über den Tonarm, Plattenspieler und Verstärker ist der Tonabnehmer mit Erde verbunden, und wenn schon nicht mit dieser, so doch mit einem Potential, das sich nicht wesentlich vom Erdpotential unterscheidet. Zwischen dem Nadelträger des Tonabnehmers und der Schallplattenoberfläche baut sich nun infolge elektrostatischer Aufladung die genannte Potentialdifferenz auf. Und zwar bis zu einer Spannung, die ausreicht, einen Funkenüberschlag von der Schallplattenoberfläche zum Nadelträger herbeizuführen. Die zur Entladung führende Spannung ist um so größer, je



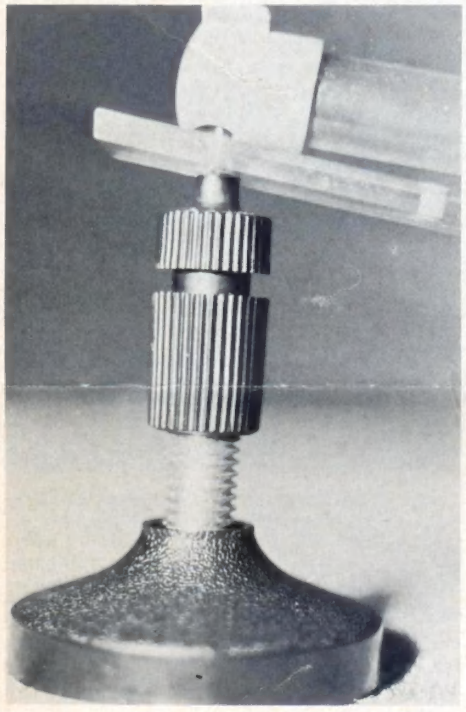
3 Der Blindstecker ist mit zwei Kontakten versehen, die den Plattenbesen mit der Netzerde kurzschließen

4 Der Blindstecker paßt in jede Schukosteckdose

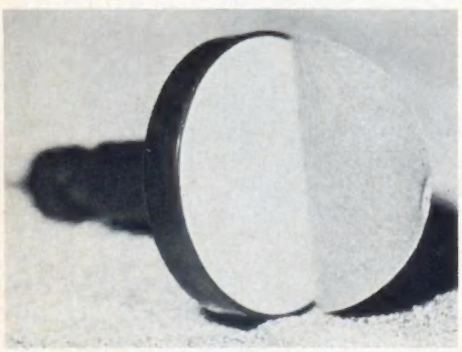




5 Der dreiteilige Fuß des Discostaten ist so schwer, daß schon allein aufgrund seines Gewichts absolute Standfestigkeit gewährleistet ist. Um die Länge des Gewindeteils ist die Arbeitshöhe verstellbar, damit der Discostat an allen Laufwerken und Plattenspielern verwendet werden kann. Als Untergrund des Fotos wurde das Plattentuch verwendet



6 Der Achsendurchmesser des Fußes ist so gewählt, daß alle gängigen Plattenbesen für trockenes und nasses Abtasten mit ihm harmonieren. Auch in diesem Bild entspricht der sichtbare Gewindeteil der Verstellbarkeit der Arbeitshöhe



7 Um den Fuß an einem Standort zu fixieren, genügt es, eine Schutzfolie abzuziehen. Darunter kommt eine selbstklebende Folie zum Vorschein

dicker das Dielektrikum, die isolierende Schicht, zwischen Schallplattenoberfläche und Nadelträger ist. Beim Tonabnehmer X mit ganzem nacktem Stein ist das Dielektrikum so dick wie die Abtastnadel lang, während es beim metallummantelten Diamanten nur so dick ist wie die Diamantspitze, die noch aus dem Metallmantel herausschaut (Bild 1). Aus diesem Grunde baut sich bei Verwendung des Tonabnehmers X eine sehr viel größere Potentialdifferenz auf, bis der Funke überspringt. Wenn es dann aber soweit ist, springt ein sehr kräftiger Funke über, der zu einem entsprechend lautstarken Knall führt. Beim Tonabnehmer Y springt ein sehr viel schwächerer Funke schon bei sehr viel geringerer Potentialdifferenz über und verursacht einen sehr viel leiseren Knall. Dafür geschieht dies freilich öfter.

Nachdem dieser Zusammenhang einmal klar war, lag es fast auf der Hand, auf welche Weise man diese höchst unerfreulichen Störungen beim Abspielen von Schallplatten vermeiden kann. Es genügt dafür zu sorgen, daß sich die Schallplattenoberfläche während des Abspielvorgangs nicht aufladen kann. Es können dann nicht nur keine Funken mehr überspringen, sondern, da die Platte nicht aufgeladen ist, zieht sie auch keine Schwebeteilchen aus der Luft mehr an und bleibt somit während des Abspielvorgangs staubfrei. Dadurch werden auch mechanische Knacker vermieden, die auf infolge Aufladung der Schallplattenoberfläche von dieser angezogene und festgehaltene harte Aerosole zurückzuführen sind. Der Verfasser baute sich eine einfache Versuchsanordnung, mit deren Hilfe es möglich war, während des Abspielvorgangs die Schallplattenoberfläche auf Erdpotential zu halten. Nach monatelanger Erprobung meldete der Verfasser Patent- und Gebrauchsmuster an. Die Firma Canton Elektronik GmbH + Co. erwarb die Lizenzrechte und brachte die Vorrichtung unter der von ihr geschützten Bezeichnung „Discostat" auf den Markt.

Der Discostat

Rein äußerlich scheint sich der Discostat prinzipiell kaum von anderen Plattenbesen zu unterscheiden. Eine feststehende Plüschrolle entfernt eventuell vorhandene Staubteilchen aus der Schallrille und sorgt für den mit dem Tonarm synchronen Transport von außen nach innen. Wo andere Plattenbesen jedoch mit einem kleinen Pinsel aus Kunststoff oder Borsten versehen sind, besitzt der Discostat eine Art Pinsel aus feinsten Kupferdrähtchen. Dieser Pinsel soll jedoch nicht senkrecht auf der Schallplattenoberfläche stehen, sondern wie aus Bild 2 zu ersehen ist, tangential auf der Schallplattenoberfläche gleiten. Der gesamte Plattenbesen besteht aus Metall, ebenso der Fuß. Dieser Fuß wird nun auf geeignete Weise mit der Erde des Netzes verbunden. Dies geschieht durch ein mitgeliefertes dünnes Kabel, das am einen Ende mit einem kleinen Stecker versehen ist, der in den Fuß des Discostaten paßt. Am anderen Ende befindet sich eine Art Schuko-Blindstecker, der über zwei Kontakte die Verbindung zur Netzerde herstellt (Bilder 3 und 4). Selbstverständlich kann man diesen Stekker auch entfernen und das blanke Kabelende mit dem Erdanschluß des Verstärkers verbinden.

Die Arbeitsweise des Discostaten ist klar: Zusammen mit dem Tonarm wird er bei Beginn des Abspielens in die Einlaufrillen aufgesetzt. Während des Abspielvorgangs entfernt die Plüschrolle eventuell vorhandene Staubteilchen aus der gerade vor dem Abspielen stehenden Schallrille und erst danach legt der gleitende Kupferpinsel die gleiche Schallrille auf Erdpotential. Eine elektrostatische Aufladung kann nicht mehr auftreten. Folglich kann es auch keine Entladungen mehr geben, und die Schallplattenoberfläche zieht während des Abspielens auch keinen Staub mehr an, sie bleibt tadellos sauber. Damit wird auch das Entstehen mechanischer Knacker, die ja durch Eindrücken harter Aerosole in die Rillenflanken zu Dauerknackern werden, vermieden.

Besonderheiten des Discostaten

Als der Verfasser sich entschloß, diesen Plattenbesen zu konzipieren, war klar, daß er die Summe allen Ärgers, den er im Laufe der Jahre mit verschiedenen Konstruktionen in der Praxis gesammelt hatte, abreagieren würde. Aus diesem Grund weist der Discostat einige Besonderheiten auf.

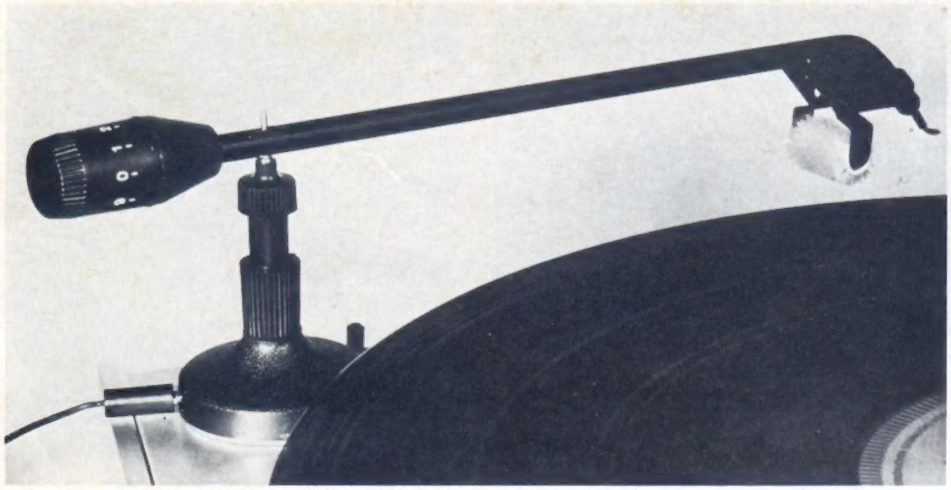
Der Fuß

Der Fuß eines Plattenbesens muß kraft seines Gewichts auf jeder ebenen Fläche stehen bleiben. Mit anzuklebenden Füßen hat der Verfasser allzuviel Verdruß gehabt. Der Fuß muß in der Höhe so verstellbar sein, daß er an Plattenspielern mit versenkten Plattentellern ebenso zu betreiben ist wie an Laufwerken mit hochbauenden Tellern. Die Achse des Fußes muß im Durchmesser so sein, daß sämtliche auf dem Markt befindlichen Plattenbesen für trockenes und nasses Abspielen auf dem Fuß betrieben werden können. Denn Schallplatten, die man einmal naß abgespielt hat, sollten auch weiterhin naß abgespielt werden. Der Discostat kann das verstärkte Knistern von Schallplatten mit „nasser Vergangenheit" nicht beseitigen.

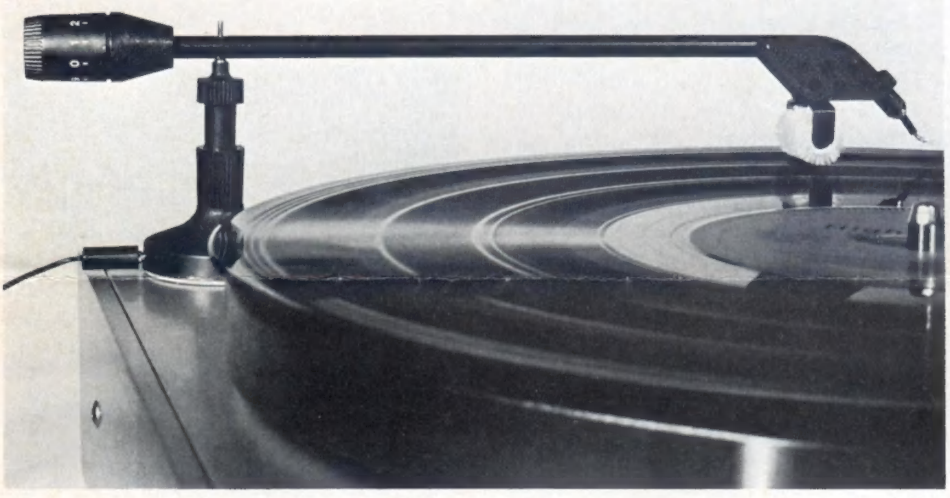
Wie aus den Bildern 5 und 6 zu ersehen ist, erfüllt der Fuß des Discostaten alle diese Forderungen. Wer ihn an einem festen Standort fixieren will, kann dies nach dem Abziehen einer Schutzfolie tun, denn unter dieser kommt eine selbstklebende Folie zum Vorschein (Bild 7).

Der Plattenbesen

ist mit einem verstellbaren Gegengewicht ausgestattet und kann daher so ausbalanciert werden, daß er mit ganz geringer Kraft auf der Schallplatte aufliegt. Deshalb verursacht der Discostat ein so kleines bremsendes Drehmoment, daß auch Laufwerke mit leichten Plattentellern und schwachen Antriebsmotoren ihre Nenndrehzahl nicht vermindern. Außerdem bietet dies den Vorteil, daß man während des Plattenwechselns den Discostaten einfach nach außen bewegen kann, wo er frei schwebt, ohne daß er vom Fuß herunterkippt oder dieser gar umfällt. Die Halterung der Plüschrolle am Plattenbesen ist sehr leichtgängig, so daß sich der Discostat eventuell vorhandenem Höhenschlag geschmeidig anpaßt. Dies ist auch der Grund, weswegen die Kupferbürste beim Aufsetzen die Plattenoberfläche nicht berührt, sondern erst, wenn die Schallplatte sich zu drehen beginnt (Bilder 8 und 9).



8 Dank des verstellbaren Gegengewichts kann die Auflagekraft des Discostaten so klein gewählt werden, daß auch Laufwerke mit schwachem Antriebsdrehmoment nicht abgebremst werden und daß der Discostat in Bereitschaftsstellung nach außen geschwenkt werden kann und frei schwebt, ohne herunterzufallen



9 Nach dem Aufsetzen bei stehender Schallplatte berührt der Kupferdrahtpinsel die Schallplattenoberfläche noch nicht

10 Erst wenn sich die Schallplatte zu drehen beginnt, senkt sich der Kontaktpinsel auf die Schallplatte herab. Dies ist die beabsichtigte Folge der sehr leichtgängigen Aufhängung der Plüschrolle und gewährleistet die geschmeidige Anpassung an eventuell vorhandenen Höhenschlag

11 Mit dem Schallplattentuch des Discostaten wird die Schallplatte umfaßt und aus der Hülle herausgezogen

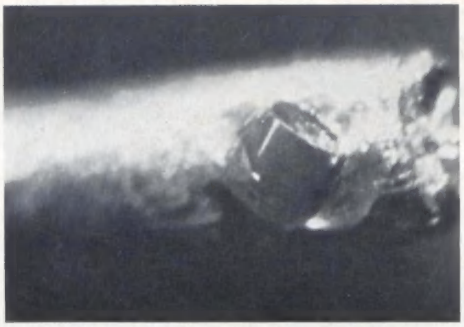
12 Dann wird die Schallplatte gegen die linke Hand gedrückt und mit umgeschlagenem Plattentuch durch stufenweise Drehbewegungen von Staub befreit. Gleichzeitig erfolgt ein Ladungsausgleich zwischen den beiden Plattenseiten

13 In dieser Haltung wird die Schallplatte auf den Plattenteller gelegt. Auf diese Weise kommt die Plattenoberfläche nicht mit Hautteilen der Hände in Berührung, so daß sonst unvermeidliche Fettabdrücke unterbleiben

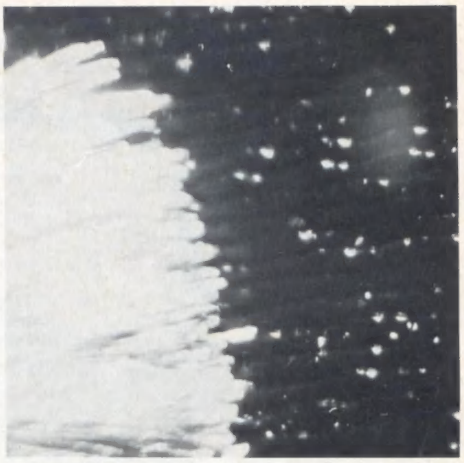
Das Staubtuch

Zum Discostat gehört ein besonderes Staubtuch. Es handelt sich um ein spezielles Gewebe, auf das eine feine Metallschicht aufgedampft ist. Das Tuch dient dazu, die Schallplatte aus der Tasche zu ziehen, und durch gleichzeitiges beidseitiges Wischen mit dem um die Schallplatte geschlagenen Tuch für einen Ladungsausgleich zwischen den beiden Plattenseiten zu sorgen und dabei eventuell anhaftenden Staub zu entfernen. Danach legt man die Schallplatte, ohne sie direkt anzufassen, auf den Plattenteller und schwenkt den Discostaten auf die Einlaufrille ein (Bilder 11 bis 13). Nach dem Abspielen

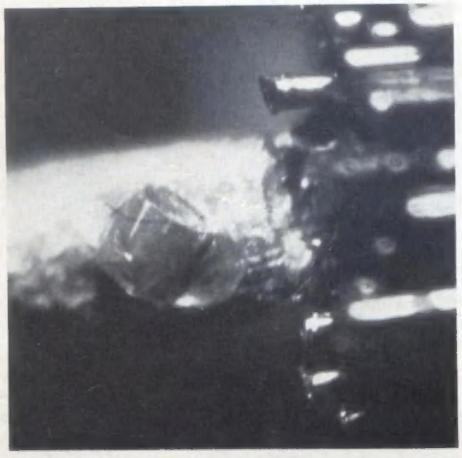
14 Mikrofoto einer verschmutzten Abtastnadel. Am Klebstoff, der zur Befestigung der Abtastnadel auf dem Nadelträger verwendet wird, bleibt fast unvermeidlich immer wieder haarförmiger oder auch körniger Staub hängen, der, wenn er überhand nimmt, zu Verzerrungen führt



16 Mikrofoto der gereinigten Abtastnadel



17 Mikrofoto des Kupferdrahtpinsels auf der Schallplattenoberfläche. Man erkennt, daß der Durchmesser der einzelnen Drähtchen etwa gerade so groß ist wie die Stegabstände der Schallrillen, so daß die tangential aufliegenden Drähtchen dorthin nicht gelangen, wo die Modulation abgegriffen wird. Außerdem liegen die Drähtchen im Verband flächig bei äußerst geringem Auflagedruck auf, so daß nicht die geringste Gefahr einer Beeinträchtigung der Schallplattenoberfläche besteht



15 Die gereinigte Abtastnadel mit dem Ende des kleinen Pinselchens durch ein Mikroskop fotografiert

kann man die Schallplatte mit Hilfe des Discostat-Tuches nochmals auf die schon beschriebene Weise abwischen und sie dann wieder in die Innentasche zurückstecken, wobei man die Platte nur über das Tuch anfaßt. Dieses Tuch ist, da es sich um ein sehr weiches Gewebe handelt, das nur mit einer extrem dünnen Metallhaut bedampft ist, nicht besonders gut leitend. Erst wenn man das Gewebe beim Abwischen der Platte etwas zusammendrückt, kommen die feinen bedampften Härchen miteinander in Berührung und die Leitfähigkeit nimmt zu. Sie reicht dann aus, um hohe Potentiale abzubauen. Wichtig ist, daß man auf diese Weise auf jegliche Imprägnierung des Tuchs verzichten konnte.

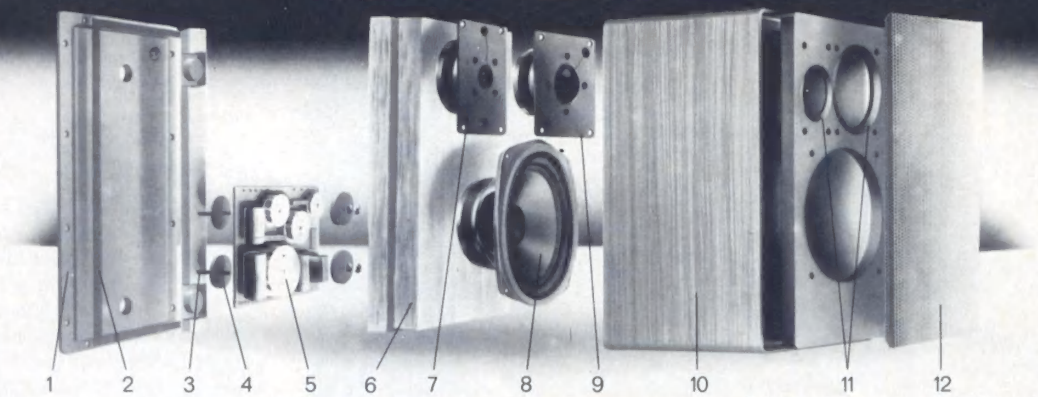
Der Nadelreiniger

Der Discostat-Packung liegt ein kleines Fläschchen bei, an dessen Deckel ein Pinselchen befestigt ist. Das Fläschchen ist mit einer Mischung aus destilliertem Wasser und Alkohol gefüllt. Das mit dieser Flüssigkeit befeuchtete Pinselchen dient ausschließlich dazu, den Abtastdiamanten gelegentlich von Staub und anderem Schmutz zu befreien (Bilder 14 bis 16). Noch besser wäre es, wenn das Pinselchen direkt im Hals des Fläschchens befestigt wäre und durch eine das Fläschchen verschließende Kappe geschützt würde.

Br.

18 Um den Discostaten aus der Bereitschaftsstellung in Betrieb zu nehmen, genügt ein leichter Druck auf das Gegengewicht in Verbindung mit entsprechendem Einschwenken

Alles zusammengenommen eine der perfektesten Arten HiFi zu hören.



1 Rückwand
2 Rückwand-Abdichtung
3 Leiste mit Aufhängevorrichtung
4 Messing-Befestigungsbolzen
5 Frequenzweiche mit Massivkupfer-Drosseln
6 Dämpfungs-Material
7 Kalotten-Hochtonchassis eigener Fertigung
8 Langhub-Tieftonchassis
9 Kalotten-Mitteltonchassis eigener Fertigung
10 Gehäuse aus hochverdichteter Durus-Spanplatte
11 Schallwand mit „angephasten" Schallöffnungen
12 Frontgitter aus 1 mm Lochblech fest auf der Schallwand

Mehr Information? Schreiben Sie an Abt. BE-HF 5/74

canton

CANTON ELEKTRONIK GMBH + CO. · 6390 USINGEN, POSTFACH 1109 · MITGLIED DES DHFI
TELEFON 06081/60 82..5 · TELEX 41 53 50 · FERTIGUNG: 6391 WEILROD-NIEDERLAUKEN